

**BACCALAUREAT PROFESSIONNEL
OUVRAGES DU BATIMENT
Aluminium, verre et matériaux de synthèse**

Session 2010

Durée : 3 heures

Coefficient : 2

EPREUVE E11 (U11) - Analyse technique d'un ouvrage

Ce dossier comporte 7 pages, numérotées de DC 1 / 7 à DC 7 / 7.

BAREME DE CORRECTION

- | | |
|---|-------------|
| 1 Utiliser une note de calcul | -- / 30 Pts |
| 2 Compléter la liste des châssis | -- / 60 Pts |
| 3 Définir l'accroche basse de l'épine de mur-rideau | -- / 40 Pts |
| 4 Vérifier l'épaisseur d'un vitrage | -- / 30 Pts |
| 5 Vérifier l'inertie d'une traverse de mur-rideau | -- / 40 Pts |

TOTAL -- / 200 Pts

DOSSIER CORRIGE

CORRIGE

N° 1	Utiliser une note de calcul	C 2.1.3	/30Pts
------	-----------------------------	---------	--------

La réponse à l'appel d'offres doit être rendue à l'architecte accompagnée des procès verbaux (PV) d'essai délivrés par le fournisseur de vitrages du mur-rideau.
 Le bureau d'études a réalisé des notes de calcul concernant ces vitrages.
 Votre responsable envisage de retenir la composition prévue par la note de calcul n°2.
 Il vous demande de vérifier si les contraintes thermiques et acoustiques prescrites par le CCTP sont respectées.

On vous demande :

- De relever dans l'extrait de CCTP le coefficient acoustique Ra et le coefficient de transmission thermique Ug à respecter pour les vitrages du mur-rideau.
- De sélectionner la note de calcul qui répond à ces contraintes.
- En fonction de la note de calcul sélectionnée, indiquez si les contraintes thermiques et acoustiques du CCTP sont respectées

Rappel: $R_{a,tr} = R_w + C_{tr}$

Vous disposez des documents suivants :

- DT 3
- DTC 4
- DTC 5

Données du CCTP :

Type de vitrage :	44.2 Optilam Suncool 70/40 /16 Ar /44.2 Optilam clair
Coefficient d'affaiblissement acoustique Ra	32 dB
Coefficient de transmission thermique Ug	1.2 W/ m ² .K

N° de la note de calcul	2
-------------------------	---

Valeurs garanties par la note de calcul :

Coefficient de transmission thermique Ug	1.1/m ² .K
Coefficient d'affaiblissement acoustique R _w (C;Ctr) =	38 (-1 ; -5) dB
Coefficient d'affaiblissement acoustique Ra = (Calcul)	38 - 5 = 33 dB

Vérification des contraintes :

	Acceptable	Non acceptable
Coefficient de transmission thermique Ug =	X	
Coefficient d'affaiblissement acoustique Ra	X	
Conclusions : Les contraintes sont respectées, le vitrage est conforme		

CORRIGÉ

N° 2	Compléter la liste des châssis	C 1.1	/60 Pts
------	--------------------------------	-------	---------

Liste des châssis aluminium extérieurs

En vue de répondre à l'appel d'offres, vous êtes chargé d'établir la liste des châssis (les portes ne seront pas prises en compte).

On vous demande :

- De compléter la liste des châssis aluminium extérieurs.
- De préciser leur localisation (repère de salle)
- D'indiquer les quantités
- LNB et HNB seront exprimés en millimètres

Vous disposez des documents suivants :

- DT 3 et 4
- DT 9 à 12

Rep	Qt	Localisation	Finition	Matériau	Type ouverture	LNB	HNB
J	1	Hall d'entrée	RAL 7015	Alu laqué	...	3650	2600
I	1	Détente sur patio	RAL 7015	Alu laqué	Ensemble Fixe + OF	4000	2200
A1a	11	Circulation + Réunion	RAL 7015	Alu laqué	OF 1Vt	1000	1400
A1b	3	Bureau 1 à 3	RAL 7015	Alu laqué	OF 1Vt	1000	1400
A2	4	Vestiaires + déchaussage	RAL 7015	Alu laqué	Fixe	1200	1400
C	2	Bar	RAL 7015	Alu laqué	Co 2Vtx	2200	1400

CORRIGÉ

N° 3	Définir l'accroche basse de l'épine de mur-rideau	C 2.2	/40 Pts
------	---	-------	---------

Afin de répondre à l'appel d'offres, vous devez préciser une solution technique de fixation du mur-rideau en vue du chiffrage par un sous-traitant. Vous êtes donc chargé de définir l'accroche basse des épines. Celle-ci sera manchonnée et chevillée dans la dalle béton.

- La cage du profilé est de 220 x 40. Aucun tube acier inoxydable n'existe dans cette dimension.
- Vous devez réaliser le manchon en tôle inoxydable d'épaisseur 4 mm.
- Vous pouvez réaliser la pièce en mécano-soudé ou par pliage.

Document réponse en page suivante

On vous demande :

- De compléter le détail de la fixation en partie basse du mur-rideau **page 5/7**
- De définir la bavette et le système d'étanchéité (jointoiment).

CORRIGÉ

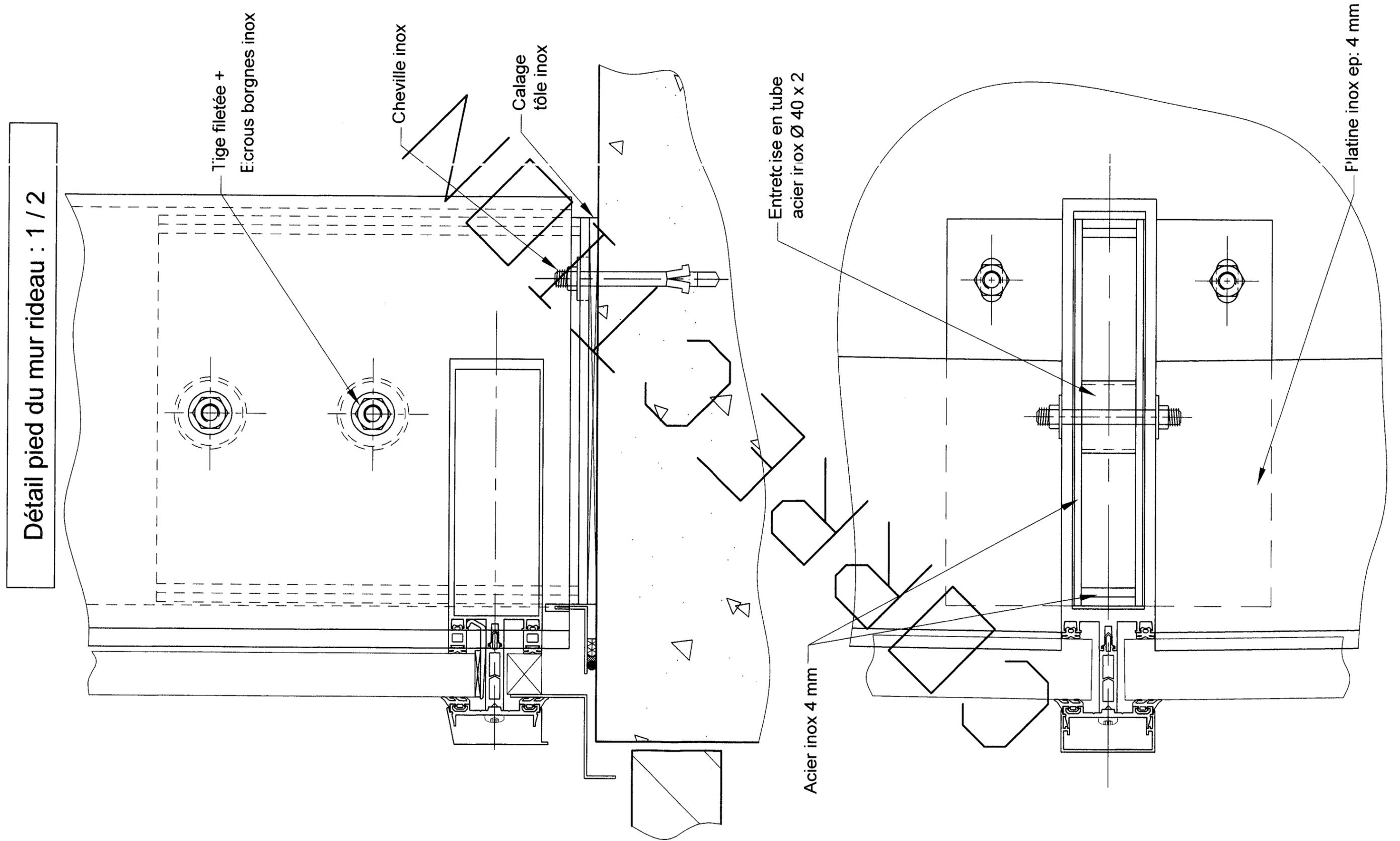
Vous disposez des documents suivants :

- DT 3
- DT 14

- DTC 6

Baccalauréat professionnel Ouvrages du bâtiment Aluminium, verre et matériaux de synthèse	Dossier corrigé E11 (U11) - Analyse technique d'un ouvrage	DC 4 / 7
--	---	----------

N° 3	Définir l'accroche basse de l'épine de mur rideau	C 2.2	/40 Pts
------	---	-------	---------



N° 4	Vérifier l'épaisseur d'un vitrage	C 2.1.4	/30 Pts
------	-----------------------------------	---------	---------

Pour répondre à l'appel d'offres, l'entreprise souhaite vérifier l'épaisseur du vitrage du mur-rideau au repère : **HI.12** (files verticales H et I, files horizontales 1 et 2).

On vous demande :

De vérifier si le vitrage prescrit pour le mur-rideau a une épaisseur suffisante pour résister aux conditions de pression de vent.

Pour ce faire, vous devez :

- Indiquer le type de vitrage défini par le CCTP
- Relever les conditions de pression de vent
- Vérifier l'épaisseur de vitrage

Le vitrage a pour dimensions:

Largeur 1982 mm , Hauteur 2172 mm

Vous disposez des documents suivants :

- DT 3
- DT 13
- DT 14

- DTC 2
- DTC 3
- DTC 4

a) Composition du vitrage du mur-rideau prescrite par le CCTP :

44.2 / 16 / 44.2

b) Conditions de pression de vent :

Zone	3
Situation	b
Hauteur / sol	< 6m
Pression	900 Pa

c) Coefficients applicables :

Facteur de réduction $C = 1$

Facteur d'équivalence des vitrages isolants $\epsilon_1 = 1,5$

Facteur d'équivalence des vitrages feuilletés $\epsilon_2 = 1,3$

d) Vérifier l'épaisseur du vitrage

Dimensions du vitrage : **L = 2172 I = 1982**

Surface du vitrage : **2.172 x 1.982 = 4.304 m²**

$L/I = 2172 / 1982 = 1.095 \rightarrow L/I < 3 \rightarrow$		$e_1 = \sqrt{\frac{S \times P}{72}}$
$e_1 = \sqrt{\frac{4,303 \times 900}{72}}$	$e_1 = 7,33 \text{ mm}$	
Vérification :	$e_t = \frac{e_i + e_j}{\epsilon_2} + \frac{e_k + e_l}{\epsilon_2} \geq e_1 \times \epsilon_1$	
$e_1 = ((4+4)/1.3)*2 > 7.33 \times 1.5 \rightarrow 12.1 > 10.99$ L'épaisseur du vitrage est correcte.		

e) Conclusions : L'épaisseur est suffisante

CORRIGÉ

N° 5	Vérifier l'inertie d'une traverse de mur-rideau	C 2.1.4	/40 Pts
------	---	---------	---------

Pour préparer la réponse à l'appel d'offres, l'entreprise vous demande de vérifier l'inertie de la traverse envisageable pour le mur-rideau vis-à-vis du poids du vitrage. Le profil FM156 est envisagé.

On vous demande :

De vérifier si l'inertie de la traverse HI 5 de mur-rideau est suffisante pour supporter le poids du vitrage HI 57.

Pour ce faire, vous devez :

- Calculer le poids du vitrage
- Vérifier à l'aide de l'abaque si l'inertie de la traverse FM 156 sans renfort est suffisante. Vous indiquerez sur l'abaque ci-contre le point de concordance "poids du vitrage" / "entre axe montants"

On négligera dans les calculs le poids des intercalaires.
Densité du verre : 2.5 kg/dm^3

Vous disposez des documents suivants :

- DT 3
- DT 13
- DTC 6

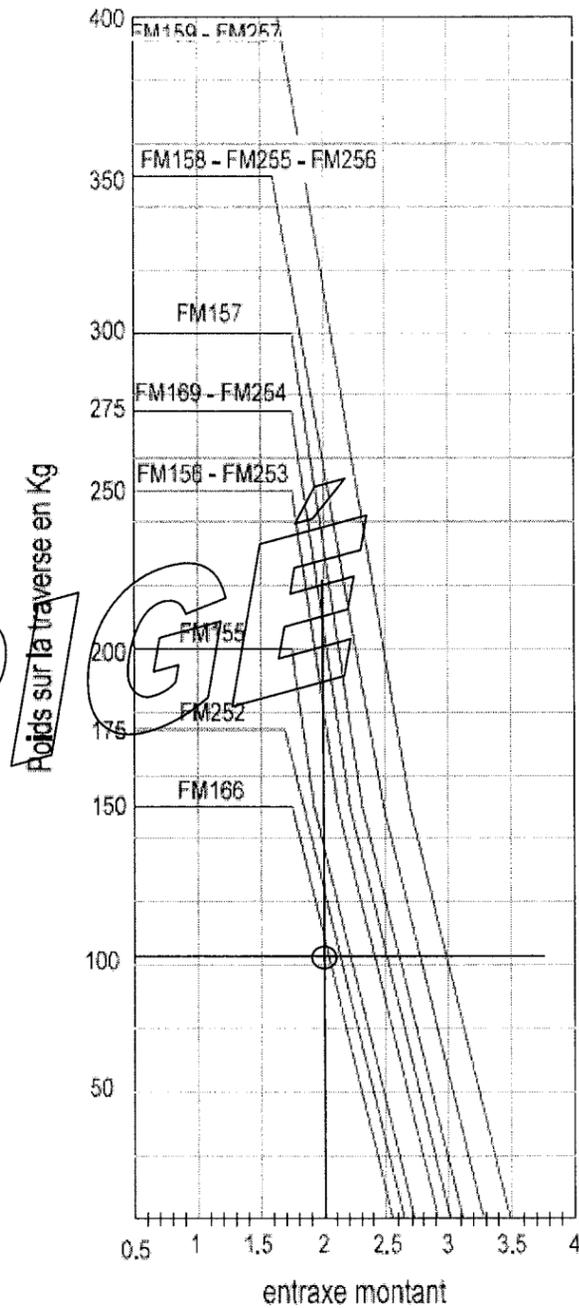
a) Calcul du poids du vitrage

$$(1,238 + 1,334.5) / 2 \times 1,981 \times 0.016 \times 2500 = 101.9 \text{ Kg}$$

Poids du vitrage = **101.9 Kg**

Pour la suite de la question, vous considèrerez que le vitrage a un poids de **110 Kg**

b) Lecture de l'abaque



c) Conclusions

Selon l'abaque, l'inertie de la traverse est suffisante

CORRIGÉ